SEW EURODRIVE

Reductores para aerovías

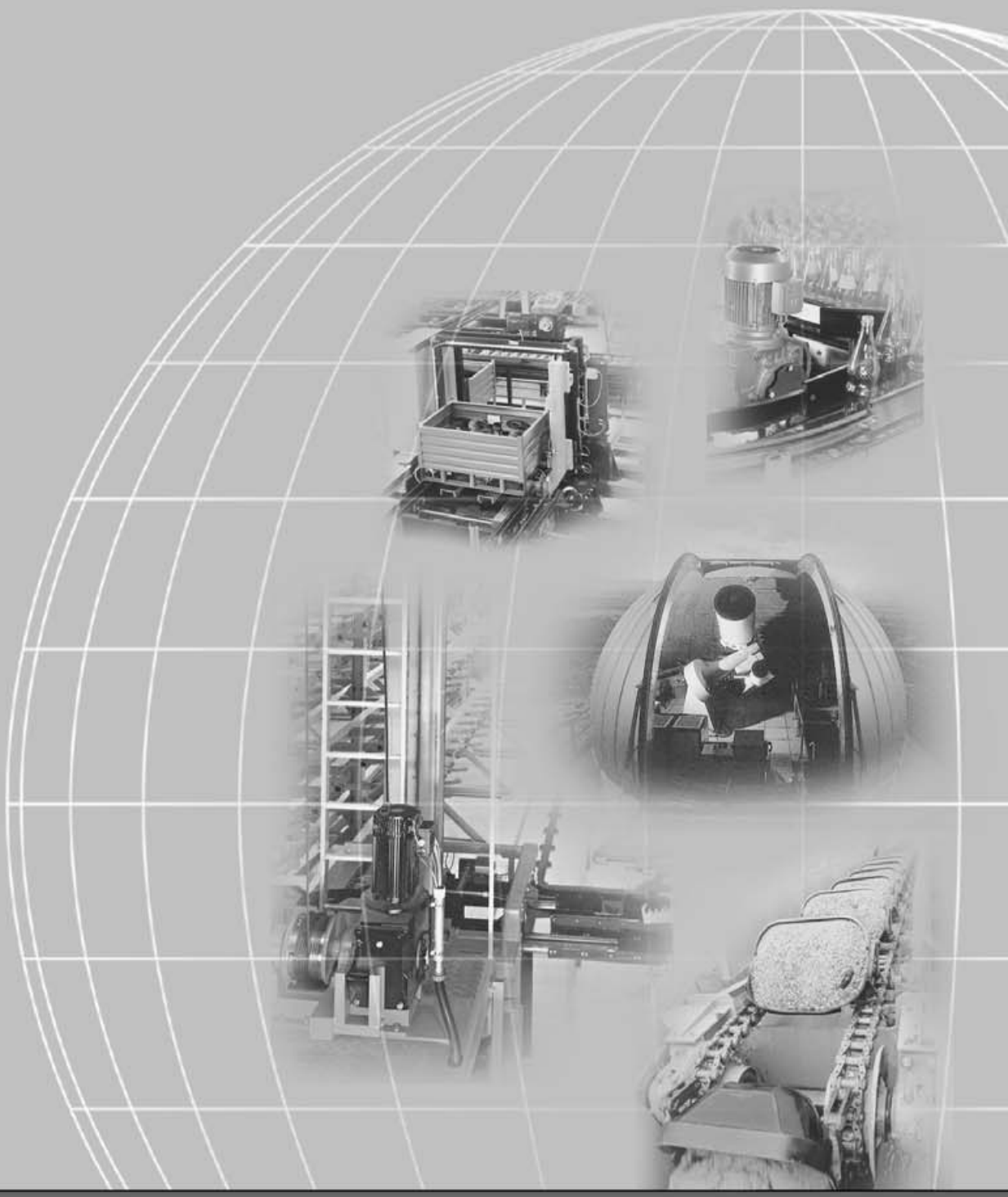
Edición

07/2001

Instrucciones de funcionamiento

1052 3758 / ES

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

Índice

1 Notas importantes 4

2 Notas de seguridad 5

3 Instalación mecánica 7
3.1 Herramientas y material necesarios 7
3.2 Antes de empezar 7
3.3 Trabajos previos 7
3.4 Instalación del reductor 8
3.5 Montaje 10
3.6 Montaje de la palanca de accionamiento 11

4 Puesta en marcha 12
4.1 Puesta en marcha de reductores HW30 y reductores sin fin HS 12
4.2 Puesta en marcha de reductores cónicos 12
4.3 Acoplamiento 12

5 Fallos 13
5.1 Fallos del reductor 13

6 Inspección y mantenimiento 14
6.1 Intervalos de inspección y mantenimiento 14
6.2 Intervalos de cambio de lubricante 14
6.3 Inspección y mantenimiento del reductor 15

7 Posiciones de montaje 16
7.1 Observaciones generales sobre las posiciones de montaje 16
7.2 HW30 DR/DT.. 18
7.3 HS40 DR/DT.., HS41 DR/DT.. 19
7.4 HK40 DR/DT/DV.. 20
7.5 HS50 DR/DT/DV.., HS60 DR/DT/DV.. 21

8 Lubricantes 22

Servicio y piezas de repuesto 25

1 Notas importantes

Notas de seguridad y advertencia

Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de esta publicación.

Peligro eléctrico
Puede ocasionar: la muerte o lesiones graves.

Peligro
Puede ocasionar: la muerte o lesiones graves.

Situación peligrosa
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial
Puede ocasionar: daños en el aparato o en el ambiente de trabajo.

Consejos e información útil.

Atenerse a las instrucciones de funcionamiento es un requisito previo para que no surjan problemas. No obedecer estas instrucciones anula los derechos de reclamación de la garantía. Por consiguiente, lea estas instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el aparato.

Mantener este manual cerca de la unidad ya que contiene información importante para su funcionamiento.

- **Ajustar la cantidad de lubricante y la posición del tapón de salida de gases si se cambia la posición de montaje (ver las secciones “Lubricantes” y “Posiciones de montaje”).**
- **Siga las instrucciones de la sección “Instalación mecánica”/ “Instalación del reductor”**

Tratamiento de residuos

Observar la normativa vigente:

- Las piezas de la carcasa, engranajes, ejes y rodamientos antifricción de los reductores deben desecharse como chatarra. Lo mismo se aplica a las piezas de fundición gris, salvo que exista un servicio especial de recolección para estos materiales.
- Algunos engranajes de tornillo sin fin están fabricados con metales no férreos y deben ser desechados en consecuencia.
- Recoger el aceite residual y deshacerse de él según la normativa local.

La barra gris del margen indica los cambios realizados a la edición 10504206.

2 Notas de seguridad

Observaciones preliminares

Las siguientes notas de seguridad tratan principalmente sobre el uso de reductores. Si se usan **motorreductores**, consultar también las notas de seguridad de las instrucciones de funcionamiento relativas a los motores.

Tener en cuenta las notas de seguridad suplementarias de cada capítulo de estas instrucciones de funcionamiento.

Información general

Durante el funcionamiento, y después del mismo, los motorreductores y los reductores tienen piezas en tensión y movimiento y sus superficies pueden estar calientes.

Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, instalación/ montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación debe ser realizado por especialistas cualificados de conformidad con:

- el documento correspondiente de las instrucciones detalladas de funcionamiento y los diagramas de cableado
- las señales de advertencia y de seguridad del reductor/motorreductor
- la normativa y los requisitos específicos del sistema y
- la normativa nacional o regional de seguridad y prevención de accidentes

Pueden ocasionarse lesiones graves o daños en las instalaciones por las siguientes causas:

- uso incorrecto
- instalación o manejo incorrecto
- extracción de las tapas de protección o de la carcasa cuando no está autorizado.

Uso indicado

Estos motorreductores/reductores están destinados a sistemas industriales. Cumplen los estándares y las normativas aplicables.

En la placa de características y en la documentación se encuentran la información y los datos técnicos referentes a las condiciones de funcionamiento autorizadas.

Es fundamental tener en cuenta todos estos datos.

Transporte y almacenamiento

Inmediatamente después de la recepción, inspeccionar el envío en busca de daños derivados del transporte. Informar inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

Apretar firmemente los cáncamos de suspensión. Sólo están diseñados para soportar el peso del motorreductor/reductor; no aplicar ninguna carga adicional.

Los cáncamos de suspensión instalados cumplen la norma DIN 580. Observar siempre las cargas y normas especificadas en dicho documento. En el caso de que el motorreductor esté equipado con dos cáncamos de suspensión, ambos cáncamos deben ser utilizados para el transporte. En este caso, el vector de fuerza de tensión de las eslingas no debe exceder un ángulo de 45° de acuerdo con la norma DIN 580.

Usar, en caso necesario, el equipo de manipulación adecuado. Antes de la puesta en marcha, retirar todos los seguros de transporte.

Instalación y montaje	Consultar las instrucciones de la sección “Instalación mecánica”
Puesta en marcha y funcionamiento	Comprobar que el sentido de giro del motorreductor sea correcto. Detectar posibles ruidos haciendo girar el eje. Fijar las chavetas del eje para realizar las pruebas sin elementos de accionamiento. No desactivar el equipo de vigilancia y protección durante las pruebas. Desconectar el motorreductor en caso de duda cuando se observen cambios respecto al funcionamiento normal (por ejemplo, incrementos de temperatura, ruidos, vibraciones). Determinar la causa; si fuera preciso, contactar con SEW.
Inspección y mantenimiento	Consultar las instrucciones de la sección “Inspección y mantenimiento”

3 Instalación mecánica

3.1 Herramientas y material necesarios

- Juego de llaves
- Dispositivo de montaje
- Elementos de compensación (anillos separadores, espaciadores)
- Dispositivos de sujeción para los elementos de entrada y de salida
- Lubricante (por ejemplo NOCO® fluid)

Tolerancias de montaje

Extremo del eje	Bridas
Tolerancia diametral de conformidad con DIN 748 • ISO k6 para ejes macizos con $d_1 \leq 50$ mm • ISO m6 para ejes macizos con $d_1 > 50$ mm • Orificio central de conformidad con DIN 332, forma DR..	Tolerancia del centraje de conformidad con DIN 42948 • ISO j6 con $b_1 \leq 230$ mm • ISO h6 con $b_1 > 230$ mm

3.2 Antes de empezar

Para instalar el accionamiento

- los datos de la placa de características del motorreductor deben coincidir con los de la corriente de alimentación,
- el accionamiento no puede estar dañado (no debe tener daños causados por el transporte o el almacenamiento) y
- se deben cumplir los requisitos que se mencionan a continuación:
  - **con reductores estándar:**
    temperatura ambiente de acuerdo con la tabla de lubricantes de la sección “Lubricantes” (ver estándar), sin riesgo de contacto con productos tales como aceites, ácidos, gases, vapores, radiaciones, etc.
  - **con ejecuciones especiales:**
    el accionamiento debe estar adaptado a las condiciones ambientales
  - **con reductores Spiroplan® HW30 y con reductores sin fin HS..:**
    que no haya masas externas con gran momento de inercia que puedan originar una carga reversible sobre el reductor

3.3 Trabajos previos

Los ejes de salida y las superficies de las bridas deben limpiarse completamente de productos anticorrosivos, impurezas o similares (utilizar un disolvente comercial). No permitir que el disolvente entre en contacto con los bordes de cierre de los retenes, ¡podría dañarse el material!

Almacenamiento prolongado del reductor

Los reductores de tipo “ almacenamiento prolongado” disponen de lo siguiente:

- un nivel de aceite adecuado para la posición de montaje, por lo que la unidad está lista para su uso (aceite mineral CLP y aceite sintético CLPHC). De todas formas, comprobar el nivel de aceite antes de la puesta en marcha (ver la sección “Inspección y mantenimiento” / “Inspección y mantenimiento del reductor”).
- un nivel más alto de aceite en algunos casos (aceite sintético CLP PG). Corregir el nivel de aceite antes de la puesta en marcha (ver la sección “Inspección y mantenimiento” / “Inspección y mantenimiento del reductor”).

3.4 Instalación del reductor

El reductor o el motorreductor debe instalarse con brida en la posición de montaje especificada, sobre una estructura plana[1], exenta de vibraciones y resistente a los efectos de la torsión. No apretar unas contra otras las bridas de montaje y las patas de la carcasa y respetar las cargas radiales y axiales permitidas.

Utilizar siempre pernos de calidad 8.8 para el montaje de los motorreductores.

Los tapones de nivel, vaciado y de salida de gases deben estar accesibles.

Al mismo tiempo, comprobar que el nivel de aceite corresponde al especificado para la posición de montaje (ver la sección “Lubricantes” / “Cantidades de llenado de lubricantes” o consultar la información expuesta en la placa de características). **Ajustar la cantidad de llenado de aceite si se cambia la posición de montaje.**

Usar separadores de plástico (2-3 mm de espesor) si hay riesgo de corrosión electroquímica entre el reductor y la máquina accionada (conexión entre metales distintos como por ejemplo fundición y acero inoxidable). Colocar arandelas de plástico en los tornillos. Conectar la carcasa a tierra mediante los tornillos de toma de tierra del motor.

Instalación en zonas expuestas a la humedad o al aire libre

Los accionamientos se suministran en versiones resistentes a la corrosión para su utilización en zonas de ambiente húmedo o expuestas a la intemperie. Debe repararse cualquier daño ocasionado en la pintura (p. ej. en el tapón de salida de gases).

Aireación del reductor

Los reductores suministrados por SEW están preparados para la posición de montaje con el tapón de salida de gases incorporado y activado. La aireación no es posible para los reductores Spiroplan® HW30 en las posiciones de montaje M3 y M4.

Excepción:

Los reductores para almacenamiento de larga duración y los reductores para posiciones de montaje pivotantes o inclinadas se suministran con un tapón ciego en el orificio de aireación. Antes de la puesta en marcha, el Cliente debe sustituir el tapón situado en la parte más elevada de cada reductor por el tapón de salida de gases.

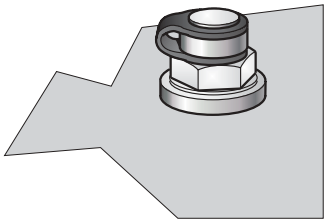
- El tapón de salida de gases suministrado se encuentra en la **caja de bornas del motor en los motorreductores** para almacenamiento de larga duración y posiciones de montaje pivotantes e inclinadas.
- **Los reductores de diseño estanco** se suministran **sin** tapón de salida de gases.

1. Tolerancia de la planitud para montajes con brida (valores aproximados con referencia a DIN ISO 1101): con → bridas 120 a 600 mm: tolerancia = 0,2 a 0,5 mm

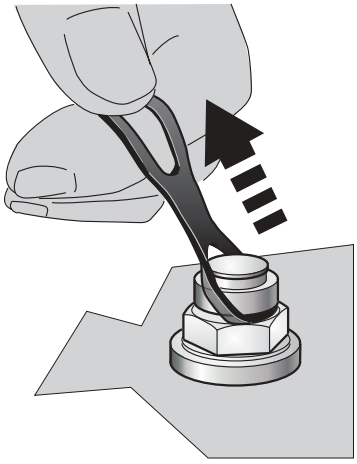
Activación del tapón de salida de gases

Normalmente el tapón de salida de gases viene activado de fábrica. En caso contrario, extraer el seguro de transporte del tapón de salida de gases antes de la puesta en marcha del reductor.

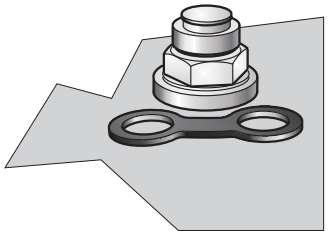
1. Tapón de salida de gases con seguro de transporte
2. Quitar el seguro de transporte
3. Tapón de salida de gases activado



02053BXX



02054BXX



02055BXX

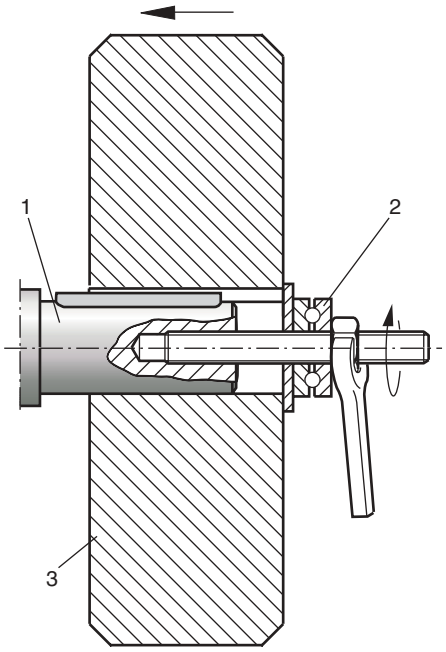
Pintado del reductor

Cubrir el tapón de salida de gases y los retenes con cinta protectora antes del pintado total o parcial de la superficie del accionamiento. Retirar las tiras adhesivas al acabar de pintar.

3.5 Montaje

Montaje de las ruedas de tracción

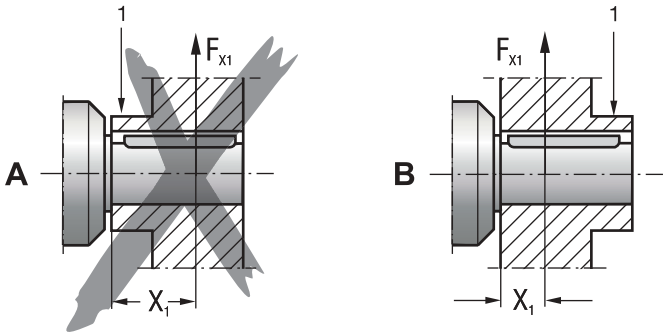
La figura inferior es un ejemplo de un dispositivo de montaje para la instalación de una rueda de tracción en los extremos de los ejes de un reductor. El rodamiento de empuje en el dispositivo de montaje no es indispensable.



1 = Extremo del eje del reductor
2 = Rodamiento de empuje
3 = Rueda portadora

03605AXX

La siguiente figura muestra la disposición correcta de montaje **B** de una rueda de tracción para evitar cargas radiales inadmisibles.



1 = Moyú
A = Incorrecta
B = Correcta

03369BXX

- Utilizar sólo este dispositivo de montaje para instalar los elementos de entrada y de salida. Utilizar el orificio central y la rosca del extremo del eje para el posicionamiento.

- **No introducir nunca ruedas de tracción, etc. en el extremo del eje golpeándolas con un martillo (se podrían dañar los rodamientos, la carcasa y el eje).**

Nota:

El montaje es más fácil si se aplica antes lubricante al moyú.

Los elementos de entrada y salida como las ruedas de tracción, etc. deben disponer de una protección contra el contacto.

Acoplamiento mecánico

Accionando el acoplamiento, la salida puede separarse mecánicamente del motor en funcionamiento.

Conecte el acoplamiento a bajas velocidades de salida con los motores multipolares y los motores controlados por un convertidor de frecuencia.

3.6 Montaje de la palanca de accionamiento

Para los reductores Spiroplan® HW30 y los reductores sin fin HS40/41, instale la palanca de accionamiento suministrada en el eje del selector deslizante existente y asegúrela con una contratuerca.

4 Puesta en marcha

4.1 Puesta en marcha de reductores HW30 y reductores sin fin HS..

Tenga en cuenta lo siguiente: el sentido de giro del eje de salida de los reductores sin fin de la serie HS40/41 ha cambiado de horario a antihorario; es diferente respecto a la serie SHB4. Para cambiar el sentido de giro, intercambiar dos cables de alimentación eléctrica del motor.

Periodo de rodaje

El reductor Spiroplan® HW30 y los reductores sin fin HS.. requieren un periodo de rodaje mínimo de 24 horas antes de alcanzar su máximo rendimiento. Se requiere un periodo de rodaje independiente para cada sentido de giro cuando el reductor funciona en ambos sentidos de giro. La tabla muestra el valor medio de reducción de potencia durante el periodo de rodaje.

Nº de filetes	Reductor sin fin HS..		Reductor Spiroplan® HW30	
	Pérdida de potencia	Intervalo de i	Pérdida de potencia	Intervalo de i
1 filete	aprox. 12%	aprox. 55... 220	aprox. 15%	aprox. 39...75
2 filetes	aprox. 6%	aprox. 20...75	aprox. 10%	aprox. 19,5…32,5
3 filetes	-	-	aprox. 8%	aprox. 14,33..16,33
4 filetes	-	-	aprox. 8%	aprox. 10,25
5 filetes	aprox. 3%	aprox. 6...25	aprox. 5%	aprox. 8,2

Autobloqueo

Los reductores Spiroplan® HW30 (1 y 2 filetes, i > 16,5) y el reductor sin fin HS.. (1 filete, i > 55) disponen de autobloqueo. Esto significa que no se pueden mover cuando está enganchado el acoplamiento ni siquiera cuando se suelta el freno. En caso de un funcionamiento defectuoso, el posicionamiento o el movimiento del automotor sólo es posible si se suelta el acoplamiento.

4.2 Puesta en marcha de reductores cónicos

No son necesarias instrucciones especiales para los reductores cónicos siempre que los reductores hayan sido instalados de acuerdo con la sección “Instalación mecánica”.

4.3 Acoplamiento

El acoplamiento positivo e integrado posibilita la separación del flujo de potencia entre el engranaje final del reductor y el eje de salida.

El acoplamiento se puede realizar:

- con el motor y el eje de salida parados
- con el motor en funcionamiento en el modo de posicionamiento o en marcha (el engranaje final y el eje de salida del reductor se mueven casi sincronizadamente)
- a baja velocidad de salida
  - en el modo de baja velocidad con motores multipolares
  - a baja frecuencia (10…15Hz) cuando se utiliza un convertidor de frecuencia

5 Fallos

5.1 Fallos del reductor

Fallo	Causa posible	Solución
Ruido de funcionamiento inusual y continuo	A Ruido de roces o chirridos: rodamiento dañado B Ruido de golpeteo: Irregularidad en los engranajes	A Comprobar el aceite (ver “Inspección y mantenimiento del reductor”), sustituir los rodamientos B Contactar con el servicio al Cliente SEW
Ruido de funcionamiento inusual y discontinuo	Cuerpos extraños en el aceite	• Comprobar el aceite (ver “Inspección y mantenimiento del reductor”) • Parar el accionamiento, consultar con el servicio al Cliente SEW
Fugas de aceite[1)] • por la cubierta del reductor • por la brida del motor • por el retén del motor • por la brida del reductor • por el retén del eje de salida	A Junta elástica de la cubierta del reductor defectuosa B Retén defectuoso C Reductor sin ventilación	A Apriete los tornillos de la cubierta del reductor y observe el reductor. La fuga de aceite persiste: Contactar con el servicio al Cliente SEW B Contactar con el servicio al Cliente SEW C Airear el reductor (ver “Posiciones de montaje”)
Fuga de aceite por el tapón de salida de gases	A Demasiado aceite B Accionamiento en posición de montaje incorrecta C Arranques en frío frecuentes (espuma) y/o nivel de aceite excesivo	A Corregir el nivel de aceite (ver “Inspección y mantenimiento del reductor”) B Montar el tapón de salida de gases correctamente (ver “Posiciones de montaje”) y corregir el nivel de aceite (ver “Lubricantes”)
El eje de salida no gira aunque el motor funciona o el eje de entrada gira	Conexión entre el eje y el moyú del reductor interrumpida	• Comprobar el funcionamiento del acoplamiento • Enviar el reductor/motorreductor a reparar.

1) Es normal que durante la fase de rodaje (24 horas de rodaje) haya fugas de pequeñas cantidades de aceite o grasa por los retenes (ver también DIN 3761).

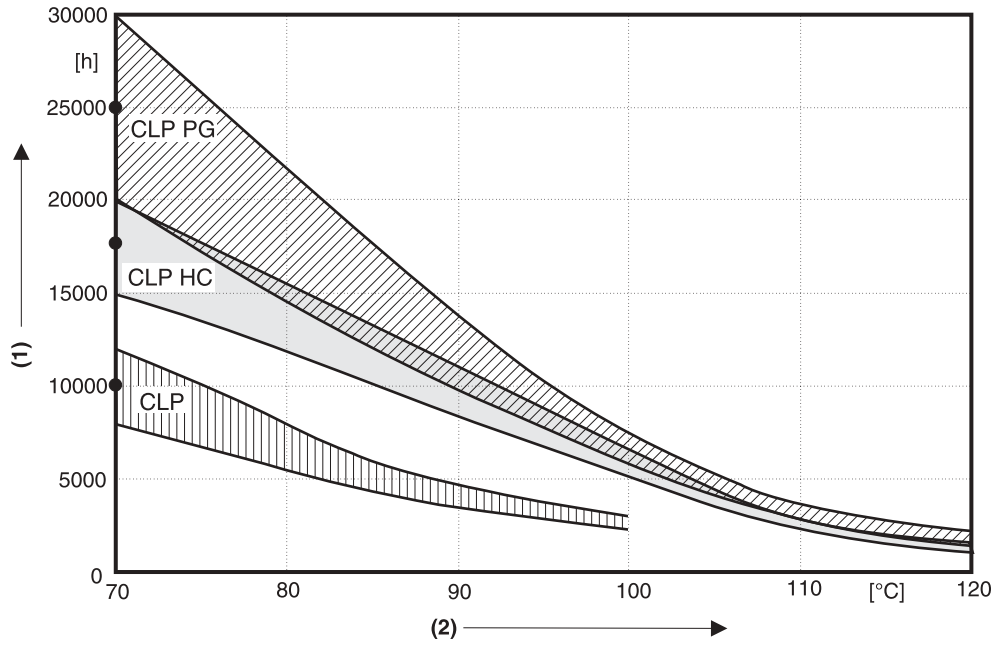
Cuando requiera la asistencia de nuestro servicio al Cliente deberá disponer de los siguientes datos:
- Datos de la placa de características (completos)
- Tipo y gravedad del fallo
- Momento y circunstancias del fallo
- Causa posible

6 Inspección y mantenimiento

6.1 Intervalos de inspección y mantenimiento

Frecuencia	¿Qué hacer?
• Cada 3.000 horas, al menos cada 6 meses	• Revisar el aceite
• Dependiendo de las condiciones de trabajo (ver figura inferior), al menos cada 3 años	• Cambiar el aceite mineral
	• Renovar la lubricación del rodamiento antifricción
• Dependiendo de las condiciones de trabajo (ver figura inferior), al menos cada 5 años	• Cambiar el aceite sintético
	• Renovar la lubricación del rodamiento antifricción
• Los reductores Spiroplan® HW30 disponen de lubricación de por vida por lo que no necesitan mantenimiento	
• Variable (dependiendo de factores externos)	• Reparar o renovar la capa anticorrosión de la superficie

6.2 Intervalos de cambio de lubricante



04640AXX

Fig. 1: Intervalos de cambio de aceite para reductores estándar en condiciones ambientales normales.

(1) Horas de funcionamiento
(2) Temperatura mantenida del baño de aceite
• Valor medio por tipo de aceite a 70 °C

Cuando se utilicen ejecuciones especiales expuestas a condiciones ambientales más severas o agresivas, cambiar el aceite con mayor frecuencia.

6.3 Inspección y mantenimiento del reductor

No mezclar diferentes lubricantes sintéticos entre sí, ni tampoco con lubricantes minerales.

El lubricante estándar es aceite mineral.

La posición del tapón del nivel de aceite, del tapón de drenaje del aceite y del tapón de salida de gases depende de la posición de montaje. Consultar los diagramas de las posiciones de montaje.

Comprobación del nivel de aceite

1. **Interrumpir la alimentación del motorreductor y asegurarse de que no puede arrancar accidentalmente.**

   Esperar a que el reductor se enfríe para evitar el riesgo de quemaduras.
2. Consultar la sección “Instalación del reductor” cuando cambie la posición de montaje.
3. Para reductores con tapón de nivel de aceite: Retirar el tapón de nivel de aceite, comprobar el nivel de llenado y corregirlo si hiciera falta. Colocar de nuevo el tapón de nivel de aceite.

Comprobación del aceite

1. **Interrumpir la alimentación del motorreductor y asegurarse de que no puede arrancar accidentalmente.**

   Esperar a que el reductor se enfríe para evitar el riesgo de quemaduras.
2. Sacar un poco de aceite por el tapón de drenaje
3. Comprobar la consistencia del aceite
   - Viscosidad
   - Si el aceite está notoriamente contaminado se recomienda cambiarlo antes de lo aconsejado por los intervalos de mantenimiento indicados en la sección “Periodos de inspección y mantenimiento” de la página 14
4. Para reductores con tapón de nivel de aceite: Retirar el tapón de nivel de aceite, comprobar el nivel de llenado y corregirlo si hiciera falta. Colocar de nuevo el tapón de nivel de aceite.

Cambio de aceite

Cambiar el aceite sólo cuando el reductor esté a temperatura de trabajo.

1. **Interrumpir la alimentación del motorreductor y asegurarse de que no puede arrancar accidentalmente.**

   Esperar a que el reductor se enfríe para evitar el riesgo de quemaduras.

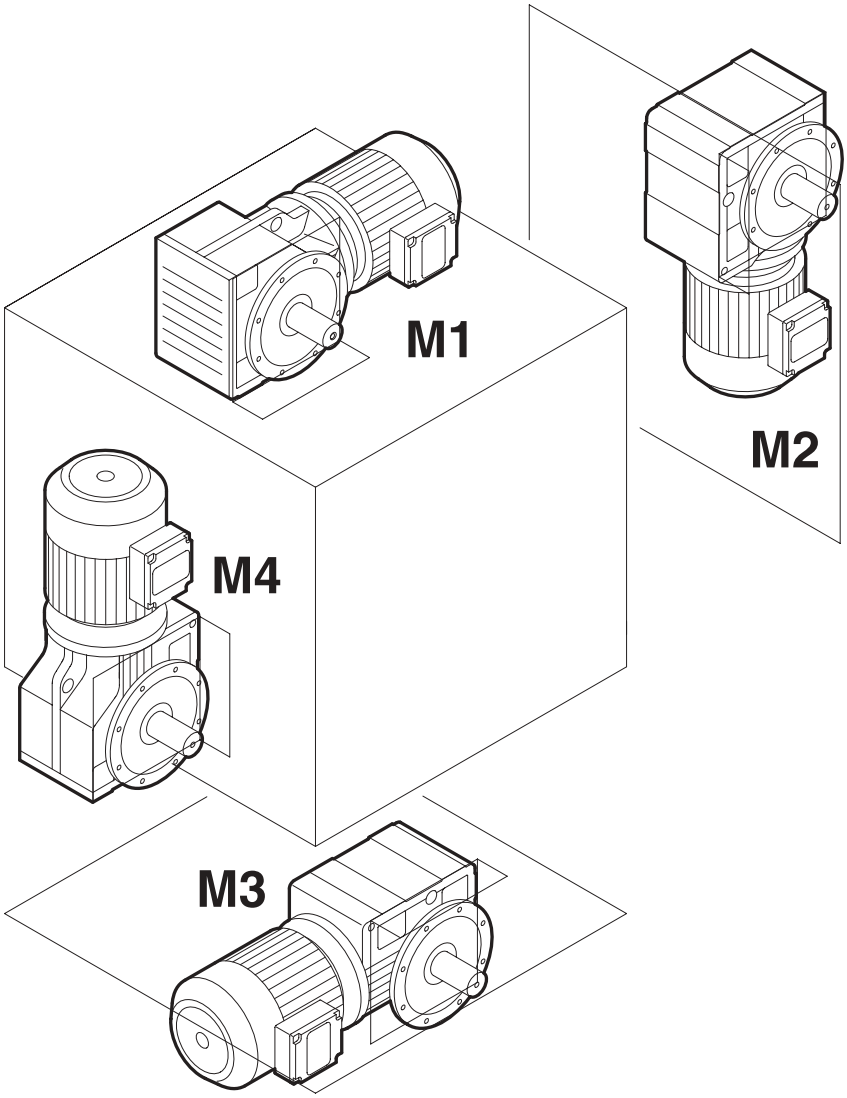
   Nota: El reductor debe estar todavía templado. De no ser así, la alta viscosidad del aceite frío dificultará el drenaje de aceite.
2. Colocar un recipiente debajo del tapón de drenaje del aceite.
3. Sacar el tapón de nivel de aceite, el tapón de salida de gases y el tapón de drenaje de aceite.
4. Vaciar todo el aceite.
5. Colocar de nuevo el tapón de drenaje de aceite.
6. Llenar con aceite nuevo, del mismo tipo, a través del orificio de aireación. Contacte primeramente con el servicio al Cliente SEW si tiene pensado cambiar el tipo de aceite.
   - Llenar con la cantidad apropiada de aceite dependiendo de la posición de montaje (ver “Cantidad del llenado de lubricante) o como indica la placa de características.
   - Comprobar el tapón de nivel del aceite
7. Colocar de nuevo el tapón de nivel de aceite
8. Colocar de nuevo el tapón de salida de gases

7 Posiciones de montaje

7.1 Observaciones generales sobre las posiciones de montaje

Denominación de las posiciones de montaje

SEW distingue cuatro posiciones de montaje M1…M4 en el caso de los motorreductores de ejes perpendiculares empleados como automotores para aerovías. La siguiente figura muestra la ubicación espacial del reductor en las posiciones de montaje M1…M4.

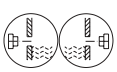


03564AXX

Fig. 2: Diagrama de las posiciones de montaje M1...M4 para automotores para autovías

Símbolos utilizados

La siguiente tabla contiene todos los símbolos utilizados en las hojas de las posiciones de montaje y su significado:

Símbolo	Significado
	Tapón de salida de gases
	Tapón de nivel del aceite
	Tapón de drenaje del aceite

Posición de la caja de bornas y de la entrada de cables del motor

Posiciones posibles de la caja de bornas: 0°, 90°, 180° o 270° visto desde el lado del ventilador = lado B (→ Fig. 3).

Por otra parte, se puede elegir la posición de la entrada de cables. Las posibilidades son "X" (= posición normal), "1", "2" o "3" (→ Fig. 3).

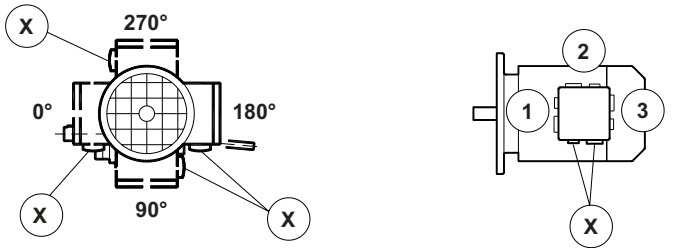


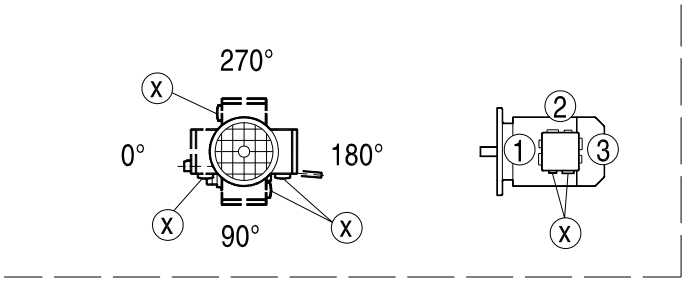
Fig. 3: Posición de la caja de bornas y de la entrada de cables

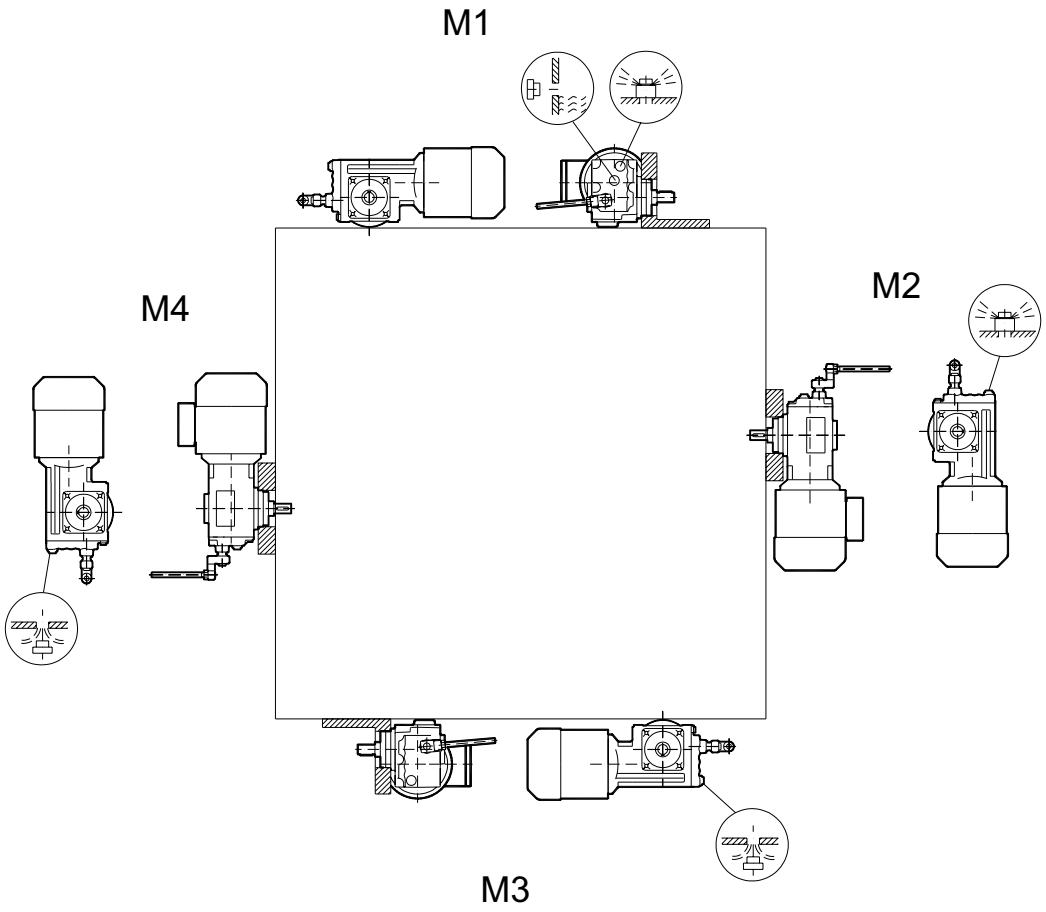
A menos que se indique lo contrario, la caja de bornas se suministrará por defecto a 180° con entrada de cable “X”. Se recomienda seleccionar la entrada de cable “2” con la posición de montaje M3.

Importante: Con el motor **DR63 sólo** están disponibles las entradas de cable **"X"** y **"2"**

Excepción: Esta restricción no se aplica al conector enchufable IS.

7.2 HW30 DR/DT..





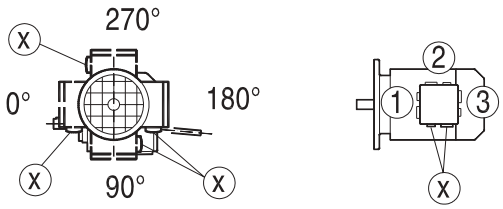
M3, M4

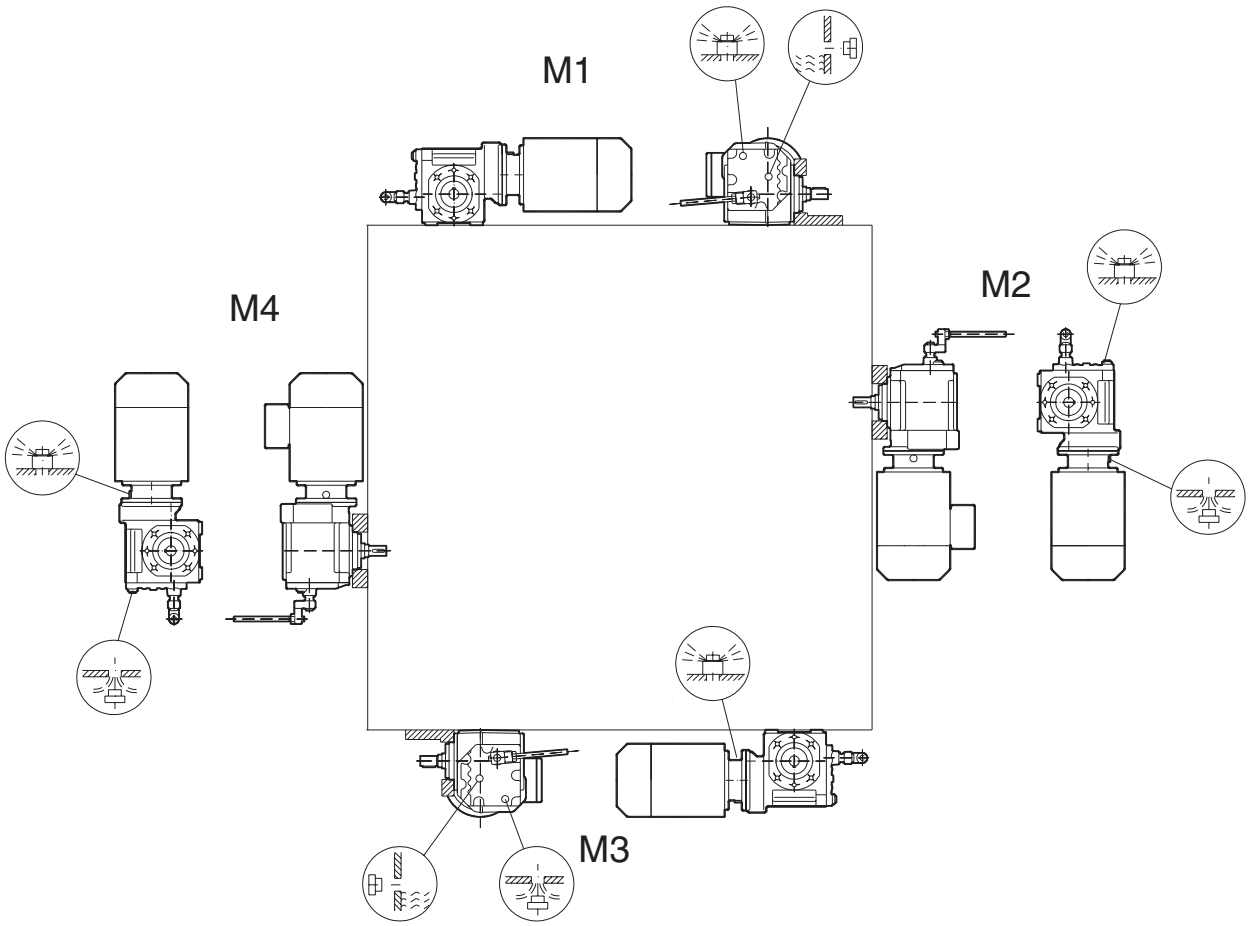
M2, M3, M4

M1, M2

7.3 HS40 DR/DT.., HS41 DR/DT..

06 008 100



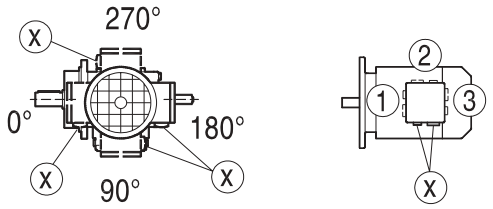


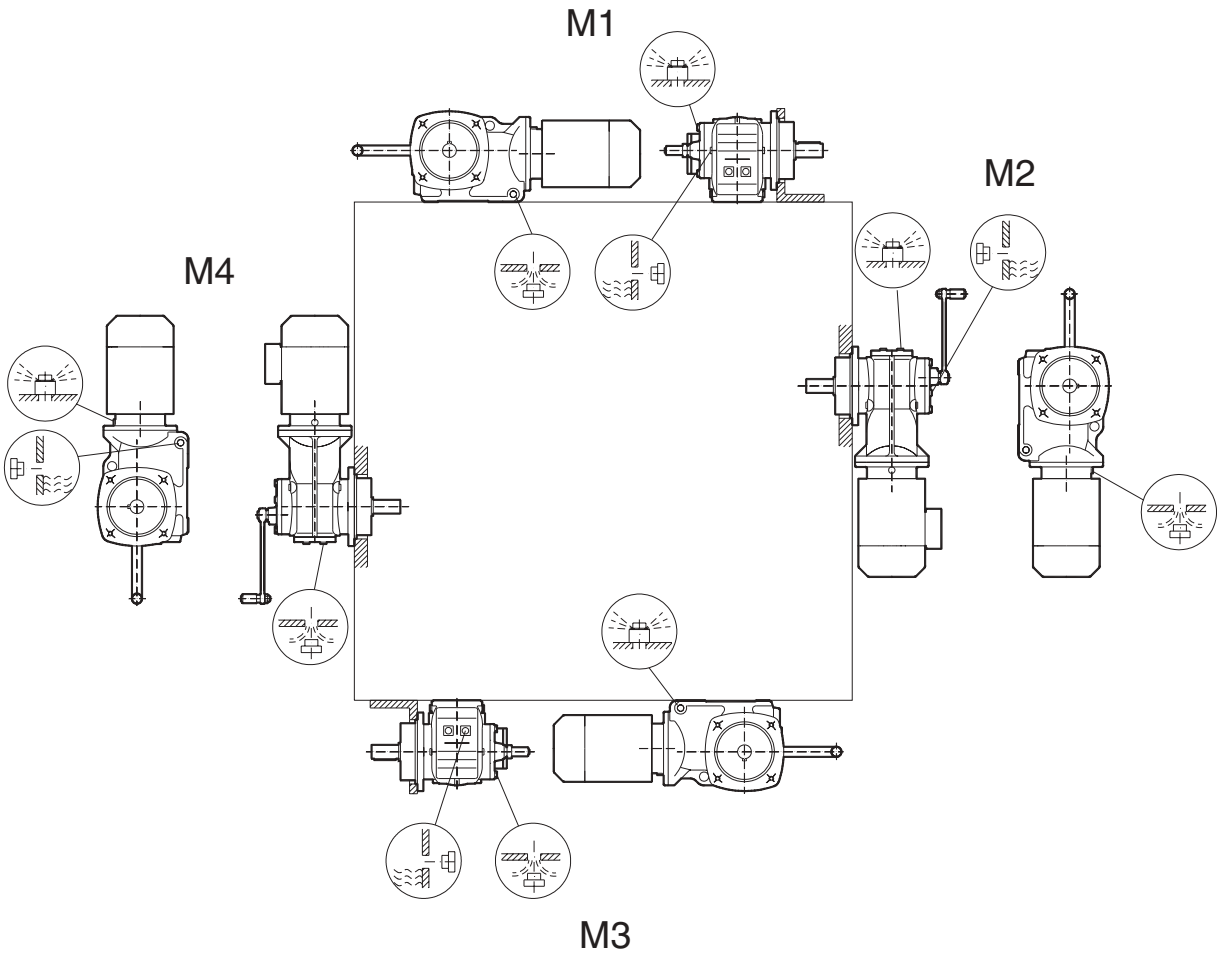
M2, M4

M1, M3

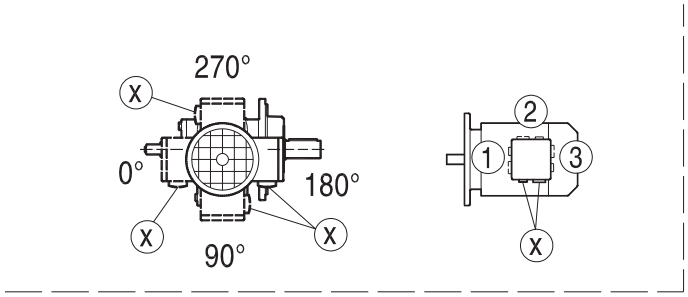
7.4 HK40 DR/DT/DV..

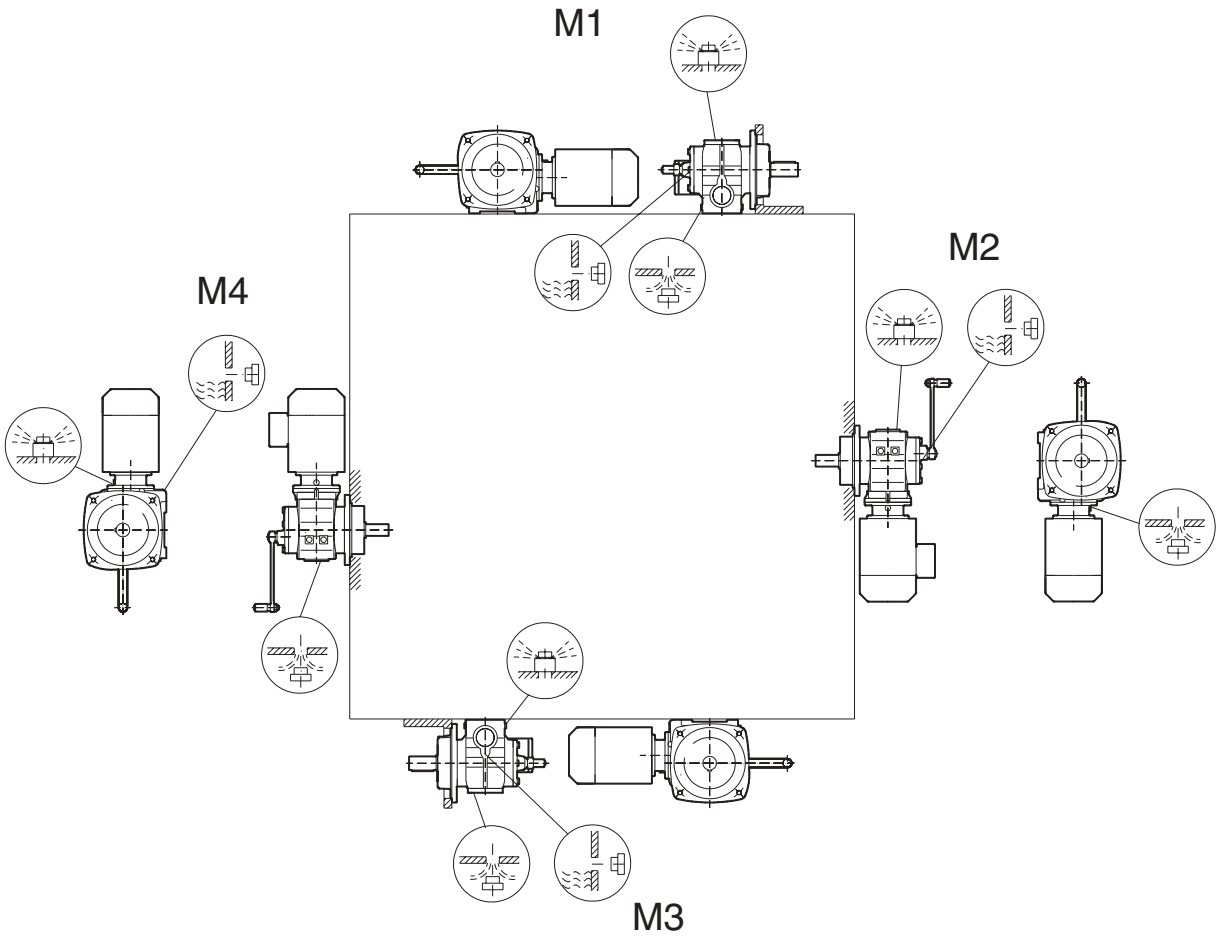
06 009 100





7.5 HS50 DR/DT/DV.., HS60 DR/DT/DV..





8 Lubricantes

Información general

A menos que se especifique algo especial, SEW suministra los accionamientos con un lubricante específico para el reductor y la posición de montaje elegida. El factor decisivo es la posición de montaje (M1...M4, → "Posiciones de montaje") especificada cuando se realiza el pedido del accionamiento. Se debe adaptar el lubricante a cualquier cambio posterior que se realice de la posición de montaje (→ "Cantidades de llenado de lubricantes").

Tabla de lubricantes

La tabla de lubricantes para accionamientos SEW de la página siguiente indica los lubricantes aprobados para los reductores SEW. Tenga en cuenta el significado de las siguientes leyendas en la tabla de lubricantes.

Leyendas de la tabla de lubricantes

Abreviaturas utilizadas, significado del sombreado y de las notas:

CLP	= Aceite mineral
CLP PG	= Poliglicol (reductores W, de conformidad con USDA-H1)
CLP HC	= Hidrocarbonos sintéticos
E	= Aceite éster (peligro de contaminación del agua de categoría WGK 1)
HCE	= Hidrocarbonos sintéticos + aceite éster (certificación USDA – H1)
HLP	= Aceite hidráulico
	= Lubricante sintético (= lubricante de rodamientos antifricción con base sintética)
	= Lubricante mineral (= lubricante de rodamientos antifricción con base mineral)
1)	Reductores sin fin con aceite PG: Contacte con SEW
2)	Lubricante especial sólo para reductores Spiroplan®
3)	Recomendación: Seleccione SEW $f_B \geq 1{,}2$
4)	Tenga en cuenta los comportamientos adversos de la puesta en marcha a bajas temperaturas.
5)	Lubricante de baja viscosidad
6)	Temperatura ambiente
	Lubricante para la industria alimentaria
	Aceite biodegradable (lubricante para su uso en la agricultura, silvicultura y recursos hidráulicos)

Lubricantes para rodamientos antifricción

Los rodamientos antifricción de los reductores y motorreductores SEW vienen lubricados de fábrica como se indica a continuación. SEW recomienda volver a lubricar los rodamientos antifricción al mismo tiempo que se cambia el aceite.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo
Rodamiento antifricción de reductores	-30 °C...+60 °C	Mobil	Mobilux EP 2
	-40 °C...+80 °C	Mobil	Mobiltemp SHC 100
Rodamiento antifricción de motores	-25 °C...+80 °C	Esso	Unirex N3
	-25 °C...+60 °C	Shell	Alvania R3
	+80 °C...+100 °C	Klüber	Barrierta L55/2
	-45 °C...-25 °C	Shell	Aero Shell Grease 16
Lubricantes especiales para rodamientos antifricción de los reductores.			
	-30 °C...+40 °C	Aral	Aral Eural Grease EP 2
	-20 °C...+40 °C	Aral Klüber	Aral Aralub BAB EP 2 Klüberbio M32-82

Cantidades de llenado de lubricante necesarias:

- Para rodamientos de gran velocidad, (motor y lado de entrada del reductor): Llenar con lubricante un tercio de las cavidades entre los elementos rodantes.
- Para rodamientos de baja velocidad, (en los reductores y en el lado de salida de los reductores): Llenar con lubricante dos tercios de las cavidades entre los elementos rodantes.

	6) °C -50 0 +50 +100	DIN (ISO)	ISO,NLGI	Mobil®	Shell	KLÜBER LUBRICATION	ARAL	BP	Tribol	TEXACO	Optimol	FUCHS
R... K...(HK...) F...	Standard -10 +40	CLP(CC)	VG 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Klüberoil GEM 1-220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	Tribol 1100/220	Meropa 220	Optigear BM 220	Renolin CLP 220
	-25 +80	CLP PG	VG 220	Mobil Glygolyle 30	Shell Tivela WB	Klübersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Enersyn SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220	
	4) -40 +80	CLP HC	VG 220	Mobilgear SHC 630	Shell Omala 220 HD	Klübersynth EG 4-220	Aral Degol PAS 220		Tribol 1510/220	Pinnacle EP 220	Optigear Synthetic A 220	Renolin Unisyn CLP 220
	4) -40 +40		VG 150	Mobil SHC 629		Klübersynth EG 4-150				Pinnacle EP 150		
	-20 +25	CLP (CC)	VG 150 VG 100	Mobilgear 629	Shell Omala 100	Klüberoil GEM 1-150	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	Tribol 1100/100	Meropa 150	Optigear BM 100	Renolin CLP 150
	-30 +10	HLP (HM)	VG 68-46 VG 32	Mobil D.T.E. 15M	Shell Tellus T 32	Klüberoil GEM 1-68	Aral Degol BG 46		Tribol 1100/68	Rando EP Ashless 46	Optigear 32	Renolin B 46 HVI
	4) -40 +10	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46		
	4) -40 -20	HLP (HM)	VG 22 VG 15	Mobil D.T.E. 11M	Shell Tellus T 15	Isoflex MT 30 ROT		BP Energol HLP-HM 10		Rando HDZ 15		
S...(HS...)	Standard 0 +40	CLP (CC)	VG 680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Klüberoil GEM 1-680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	Tribol 1100/680	Meropa 680	Optigear BM 680	Renolin CLP 680
	-20 +60	CLP PG	VG 680 1)	Mobil Glygoyle HE 680		Klübersynth GH 6-680		BP Enersyn SG-XP 680	Tribol 800/680	Synlube CLP 680		
	4) -30 +80	CLP HC	VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD	Klübersynth EG 4-460				Pinnacle EP 460		
	4) -40 +10		VG 150	Mobil SHC 629		Klübersynth EG 4-150				Pinnacle EP 150		
	-20 +10	CLP (CC) HLP (HM)	VG 150 VG 100	Mobil D.T.E. 18M	Shell Omala 100	Klüberoil GEM 1-150	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	Tribol 1100/100	Meropa 100	Optigear BM 100	Renolin CLP 150
	-25 +20	CLP PG	VG 220 1)	Mobil Glygoyle 30		Klübersynth GH 6-220			Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220	
	4) -40 0	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46		
R...,K...(HK...), F...,S...(HS...)	4) -30 +40	HCE	VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Klüberoil 4UH1-460	Aral Eural Gear 460				Optileb GT 460	
	-20 +40	E	VG 460			Klüberbio CA2-460	Aral Degol BAB 460				Optisynt BS 460	
W...(HW...)	Standard -20 +40	SEW PG	VG 460 2)			Klüber SEW HT-460-5						
	4) -40 +10	API GL5	SAE 75W90 (~VG 100)	Mobilube SHC 75 W90-LS								
	-20 +40	CLP PG	VG 460 3)			Klübersynth UH1 6-460						
R32 R302	-25 +60	DIN 51 818 5)	00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela Compound A	Klübersynth GE 46-1200				Multifak 6833 EP 00		
	Standard -15 +40		000 - 0	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00		Aralub MFL 00	BP Energrease LS-EP 00		Multifak EP 000	Longtime PD 00	Renolin SF 7 - 041

50258AXX

01 805 692

Cantidades de llenado de lubricantes

En la siguiente tabla se indican las cantidades de llenado del lubricante dependiendo de la posición de montaje M1…M4. Durante el llenado, prestar mucha atención al **tapón de nivel de aceite ya que indica la cantidad exacta de aceite**.

Tipo de reductor	Cantidad de llenado en litros			
	M1	M2	M3	M4
HW30	0,65	0,65	0,65	0,75
HS40	1,2	1,45	0,95	1,9
HS41	1,2	1,45	0,95	1,9
HK40	2,0	2,0	2,3	2,8
HS50	1,4	1,4	1,5	1,9
HS60	2,8	2,7	2,8	4,1

Alemania			
Fábrica Ventas, Servicio	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal Dirección postal: Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
Montaje Servicio	**Garbsen (cerca de Hannover)**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Teléfono (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (cerca de Munich)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5· D-85551 Kirchheim	Teléfono (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Teléfono (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (cerca de Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 · D-08393 Meerane	Teléfono (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30
Francia			
Fábrica Ventas Servicio	**Haguenau**	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-EUROCOME S.A. Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
Montaje Servicio Oficina técnica	**Burdeos**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
	París	SEW-USOCOME S.A. Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
Australia			
Montaje Ventas Servicio	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono (03) 93 38-7911 Telefax (03) 93 30-32 31 + 93 35 35 41
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono (02) 97 56-10 55 Telefax (02) 97 56-10 05
Austria			
Montaje Ventas, Servicio	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Teléfono (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30
Bélgica			
Montaje Ventas Servicio	**Bruselas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica Ventas Servicio	**Sao Paulo**	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Teléfono (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-43 43 sew.brasil @ originet.com.br
Canada			
Montaje Ventas Servicio	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99
Chile			
Montaje Ventas Servicio	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte N^{o} 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Teléfono (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
China			
Fábrica Montaje Ventas, Servicio	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
Dinamarca			
Montaje Ventas Servicio	**Copenhage**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono 4395 8500 Telefax 4395 8509
España			
Montaje Ventas, Servicio	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Edificio 302 · Parque tecnológico E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Finlandia			
Montaje Ventas Servicio	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
Gran Bretaña			
Montaje Ventas Servicio	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
Hong Kong			
Montaje Ventas Servicio	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Teléfono 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Telefax 2-7 95-91 29
India			
Montaje Ventas Servicio	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi Baroda - 391 243, Gujarat	Teléfono 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87
Italia			
Montaje Ventas Servicio	**Milán**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Teléfono (02) 96 79 97 71 Telefax (02) 96 79 97 81

Japón			
Montaje Ventas Servicio	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Teléfono (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
Corea			
Montaje Ventas Servicio	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Teléfono (0345) 4 92-80 51 Telefax (03 45) 4 92-80 56
Malasia			
Montaje Ventas Servicio	**Johore**	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Teléfono (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
Holanda			
Montaje Ventas Servicio	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Teléfono (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
Nueva Zelanda			
Montaje Ventas Servicio	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland	Teléfono (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Telefax (09) 274 0165
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Cresent, Ferrymead Christchurch	Teléfono (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Noruega			
Montaje Ventas, Servicio	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Teléfono (69) 24 10 20 Telefax (69) 24 10 40
Portugal			
Montaje Ventas, Servicio	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15, P-3050 Mealhada	Teléfono (231) 20 96 70 Telefax (231) 20 36 85
Singapur			
Montaje Ventas Servicio	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. N^{o} 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate, Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Teléfono 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659
Rep. Sudafricana			
Montaje Ventas Servicio	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburgo	Teléfono (011) 49 44 380 Telefax (011) 49 42 300
	Ciudad del Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Teléfono (021) 5 11 09 87 Telefax (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono (031) 700 34 51 Telex 622 407

Suecia			
Montaje Ventas Servicio	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8, Box 3100 S-55303 Jönköping	Teléfono (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 Telex 70162
Suiza			
Montaje Ventas Servicio	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein near Basel	Teléfono (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00
Tailandia			
Montaje	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District, Chon Buri 20000	Teléfono 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
Turquía			
Montaje Ventas Servicio	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Teléfono (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (216) 3 05 58 67
USA			
Fábrica Montaje Ventas, Servicio	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365	Teléfono (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48
Montaje Ventas Servicio	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Teléfono (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Teléfono (513) 3 35-00 36 Telefax (513) 2 22-41 04
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Teléfono (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24
Venezuela			
Montaje Ventas Servicio	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte, Valencia	Teléfono (041) 24 32 32 Telefax (041) 25 49 16

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · Postfach 30 23 · D-76642 Bruchsal · Telefon (0 72 51) 75-0
Fax (0 72 51) 75-19 70 · http://www.SEW-EURODRIVE.de · sew@sew-eurodrive.de